

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



(19)

(11) Publication number: **08301665**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **07105495**(51) Intl. Cl.: **C04B 35/64 C04B 35/46 H01C 7/02**(22) Application date: **28.04.95**

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: **19.11.96**(84) Designated contracting  
states:(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD**(72) Inventor: **TAMAOKI MITSURU**

(74) Representative:

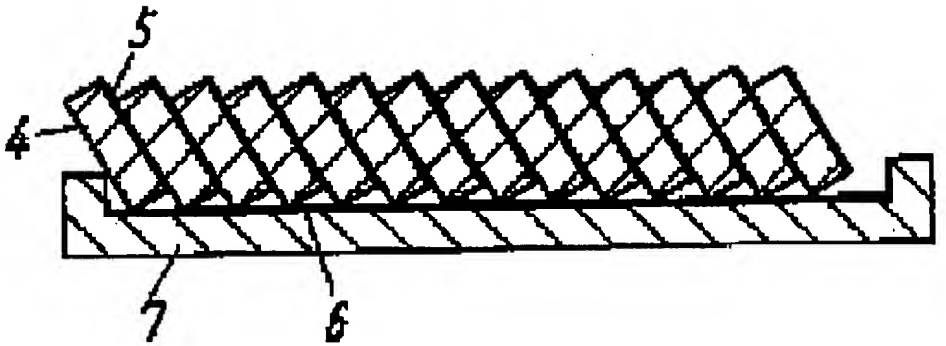
**(54) BAKING OF CERAMIC  
COMPACT**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To suppress the mutual reaction of compacts and obtain sintered compacts, hardly sticking and having a slight defective appearance by specifically treating the ceramic compacts and baking the ceramic compacts, when baking thereof.

**CONSTITUTION:** A powder 5 prepared by mixing zirconia powder having preferably  $\geq 100$  mesh grain size with an organic solvent which is a solid at normal temperatures, preferably polyethylene glycol is scattered on a part to come into contact with other ceramic compacts on the outer peripheral surfaces of ceramic compacts (e.g. barium titanate-based compacts) 4, stuck and fixed thereto. The resultant ceramic compacts are then baked. The polyethylene glycol having  $\geq 1000$  molecular weight is preferably used.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-301665

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F:	技術表示箇所
C 0 4 B 35/64			C 0 4 B 35/64	K
			H 0 1 C 7/02	
H 0 1 C 7/02			C 0 4 B 35/48	N
			35/64	L

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-105495

(71) 出願人 000005621

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22) 出願日 平成7年(1995)4月23日

(72) 発明者 木村 克

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

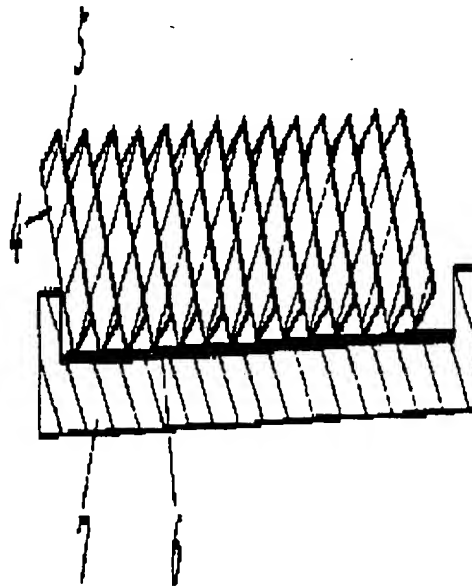
(74) 代理人 介理二 滝木 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 セラミック成形体の焼成方法

例【要約】

【目的】 成形体同士の反応を抑えクツキの少ないかつ外観不良の少ない焼結体を得ることができるセラミック成形体の焼成方法を提供することを目的とする。

【構成】 チタン酸バリウム系の成形体4に、ポリエチレングリコールとジルコニア粉を混ぜ合わせた粉末5を散布し付着固定させ、焼成用サヤ7に収納し焼成することにより、チタン酸バリウム系の成形体4同士の反応を抑えクツキの少ないチタン酸バリウム系半導体磁器の焼結体を得、外観不良を防止することができ、製造する上で作業能率を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 焼成する際、セラミック成形体の外周面において、他のセラミック成形体と接する部分に、ジルコニア粉末と常温で固体の有機溶媒とを混合した粉末を散布して付着固定させ、次に前記セラミック成形体を焼成するセラミック成形体の焼成方法。

【請求項2】 常温で固体の有機溶媒としてポリエチレングリコールを用いる請求項1記載のセラミック成形体の焼成方法。

【請求項3】 分子量が1000以上のポリエチレングリコールを用いる請求項2記載のセラミック成形体の焼成方法。

【請求項4】 100メッシュ以上の粒度をもつジルコニア粉を用いる請求項1記載のセラミック成形体の焼成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はセラミック成形体の焼成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 チタン酸バリウム系半導体磁器である正特性サーミスタ素子は、ある温度で急激に抵抗値が上昇する性質を有する半導体セラミックであるために過電流制御機能や自己温度制御作用を持ち、温度センサ、過電流制御素子、また表面温度の変化が少ない便利な発熱体として良く知られており広く利用されている。

【0003】 以下に従来のセラミック磁器の一種であるチタン酸バリウム系半導体磁器の焼成方法について説明する。

【0004】 図3は従来のチタン酸バリウム系半導体磁器を焼成するときのチタン酸バリウム系の成形体を焼成用サヤに収納した図である。図3において、1は焼成用サヤであり、2はチタン酸バリウム系の成形体、3はジルコニア粉末で、一般にアルミナ質の焼成用サヤ1にジルコニア粉末3を敷き詰め、その上にチタン酸バリウム系の成形体2を並べ、温度設定のできる単炉あるいはトンネル炉で1200℃～1400℃の高温で焼成を行っていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記の従来の構成では、焼成用サヤ1に収納されたチタン酸バリウム系の成形体2は成形体2同士が接触しているため焼成中に反応を起こし、高温で焼成して得られたチタン酸バリウム系半導体磁器の焼結体はクツキが非常に多いため、このクツキを剥がす作業に多くの時間がかかっていた。またクツキを剥がす作業の際、焼結体が割れたりするため外観不良が生じ、製造する上で作業能率が非常に悪いという問題点を有していた。

【0006】 そこで本発明は上記従来の問題点を解決するもので、セラミック成形体同士の反応を抑えクツキ

の少ない焼結体を得ることにより、製造する上で作業能率を向上させることを可能とするセラミック成形体の焼成方法を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために本発明のセラミック成形体の焼成方法は、焼成する際セラミック成形体の外周面において他のセラミック成形体と接する部分にジルコニア粉末と常温で固体の有機溶媒とを混合した粉末を散布し付着固定させ、次に前記セラミック成形体を焼成することとを特徴とするものである。

【0008】

【作用】 この構成によってセラミック成形体同士の接触を少なくしセラミック成形体同士の反応を抑え、焼成後クツキを剥がす作業を少なくして作業能率を向上させるとともに、外観不良を防止することができる。

【0009】

【実施例】 以下本発明の一実施例について、セラミック成形体の一種であるチタン酸バリウム系の成形体を例に図面を参照しながら説明する。図1、図2は本発明の一実施例におけるチタン酸バリウム系の成形体の焼成方法を示すものであり、図1は焼成用サヤに収納する前のチタン酸バリウム系の成形体の断面図であり、図2は複数のチタン酸バリウム系の成形体が焼成用サヤに収納された状態を示したものである。図1において、4はチタン酸バリウム系の成形体、5はポリエチレングリコールとジルコニア粉を混ぜ合わせた粉末、6はジルコニア粉、7は焼成用サヤであり例えばアルミナ質の焼成用サヤである。ここでは、チタン酸バリウム系の成形体4の上面にポリエチレングリコールとジルコニア粉を混ぜ合わせた粉末5が付着固定された状態になっている。

【0010】 以上のように構成されたチタン酸バリウム系の成形体4の焼成方法について、図1、図2を用いてその具体的な実施例について説明する。まず、粉末状のポリエチレングリコールをジルコニア粉に対し1wt%となるように用意したものを加熱して水に溶かし、次にこれをジルコニア粉と混合して冷却し、ポリエチレングリコールとジルコニアとを混合した粉末5を用意する。そして、この粉末5をチタン酸バリウム系の成形体4の表面に散布し乾燥機の中で温度100℃、時間10分間、熱を加え、乾燥機から取り出し、常温に放置する。分子量1000以上のポリエチレングリコールは、常温では固体であるが温度80℃以上の熱を加えることにより液体となるため、乾燥機で熱を加えた後常温で放置することにより粉末5はチタン酸バリウム系の成形体4に固定される。そして、図2のように、粉末5を付着固定させたチタン酸バリウム系の成形体4を500個、底面にジルコニア粉6を敷いたアルミナ質の焼成用サヤ7に収納し、温度1300℃で焼成を行った。

【0011】 また本実施例によるチタン酸バリウム系の

成形体4の焼成方法と従来のチタン酸バリウム系の成形体の焼成方法を(表1)に比較して示している。

【0012】

【表1】

ジルコニア粉	ポリエチレングリコール	クッツキ数	外観不良率
粒度	分子量	100個中	(%)
(μ)		(個)	
30~100	1000	4.5	3.0
	4000	2.32	4.0
100~200	10000	3	3.2
	40000	2	3.2
200~300	100000	3	3.4
400以上	100000	1	3.2
無し	無し	4.56	8.0
100~200	無し	2.80	4.5

この(表1)から、ポリエチレングリコールと混合するジルコニア粉の粒度が100メッシュに満たない粗粒粉を用いるとチタン酸バリウム系の成形体にポリエチレングリコールとジルコニアとを混合した粉末5の付着固定力が低下し、焼成後得られたチタン酸バリウム系焼結体のクッツキが多くなる。また、得られたチタン酸バリウム系半導体磁器の焼結体に凹凸を与えてしまい外観不良を防止できなくなる。また、分子量10000に満たないポリエチレングリコールは、常温では液体のため粉末5は成形体4に散布しづらくなるばかりでなく、チタン酸バリウム系の成形体4に固定されないためクッツキが多くなり、作業能率が悪くまた外観不良を防止できなくなる。

【0013】この(表1)から明らかなように、本実施例によるチタン酸バリウム系の成形体4の焼成方法は、外観不良を防止することができ製造する上で作業能率を向上させることができる点で優れた効果が得られる。

【0014】なお本実施例においては、常温で固体の有機溶媒として分子量が10000以上のポリエチレングリコールを用いたが、作業を行う温度で固体でなくかつ作業性を配慮したとき融点がおよそ50℃以上であり高い温度(100℃付近)の有機溶媒であればどのようなものを用いても構わない。

【0015】またポリエチレングリコールとジルコニア粉との混合比は成形体4表面に散布したとき、ジルコニア粉が成形体4上に存在するようになるようであれば構わない。

【0016】さらに粉末5は成形体4を焼成用サヤ7に収納した際、成形体4間に存在するように成形体4表面に散布すればよく、成形体4の表面全体に散布する必要

はない。またその散布の仕方も成形体4表面に均一に散布する必要はなく、少しでもジルコニア粉が成形体4表面に存在すればクッツキ防止、外観不良防止の効果はある。

【0017】また成形体4の形状、焼成用サヤ7内における成形体4の配置は本実施例に限るものではない。

【0018】以上のように本実施例によれば、チタン酸バリウム系の成形体4の表面に、ポリエチレングリコールとジルコニア粉を混ぜ合わせた粉末5を散布し、付着固定させチタン酸バリウム系の成形体4を焼成することにより、外観不良を防止することができ製造する上で作業能率を向上させることができる。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明は、セラミック成形体表面に、常温で固体の有機溶媒とジルコニア粉を混ぜ合わせた粉末を散布し、付着固定させた後、成形体を焼成することにより、成形体同士の反応を抑え、クッツキの少ない焼結体を得ることにより、製造する上で作業能率を向上させることができる。またこのようにして焼成することにより外観不良を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるチタン酸バリウム系の成形体の断面図

【図2】本発明の一実施例におけるチタン酸バリウム系の成形体を収納した焼成用サヤの断面図

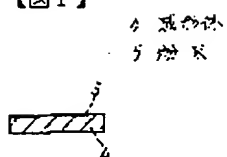
【図3】従来のチタン酸バリウム系の成形体を収納した焼成用サヤの断面図

【符号の説明】

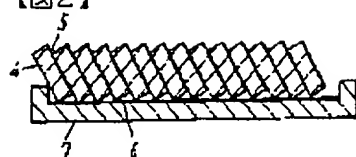
4 成形体

5 粉末

【图1】



【图2】



【图3】

